

№	Buzovların yaşı	Buzovların sayı	İstifadə olunan dərman bitkiləri	Doza (hər kq diri çəkiyə)	Müayinələrin miqdarı	Yoluxmuş buzovların sayı	Müalicə səmərəsi (%) EE
I	1-3 aylıq	9	Yovşan	20 ml	9	3	66,6
II	1-3 aylıq	8	Dızıotu	20 ml	8	4	50
III	1-3 aylıq	6	Kəklikotu	20 ml	6	4	33,3
IV	1-3 aylıq (nəzarət qrupu)	5	Su	20 ml	5	-	-

Təcrübələrin nəticələrinin təhlili göstərdi ki, işlədilən dərman bitkilərinin üçü də bu və ya digər dərəcədə neoskaridlərə anthelmint

təsir göstərir. Lakin yovşanın və dızıotunun anthelmint səmərəsi (67-50%) kəklikotundan (34%) yüksək olmuşdur.

+++++

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ СЫРОЙ НЕФТЬЮ ТЕРРИТОРИИ ТРУБОПРОВОДА БАКУ-ТБИЛИСИ-ДЖЕЙХАН

А.Э.МАМЕДОВ

Институт Почвоведения и Агрохимии НАНА

Территория, охваченная добычей и транспортировкой нефти, влечет за собой неизбежные сбросы углеводородов нефтяного происхождения в окружающую среду. Экологический ущерб от загрязнения почв углеводородами велик – от снижения качества и продуктивности почв до вывода земель из сельскохозяйственного оборота. Высокое содержание нефти и тяжелых нефтепродуктов ухудшает водно-физические свойства почв, что наносит ущерб сельскому хозяйству.

В результате техногенного загрязнения происходит трансформация природных комплексов. Специфика токсического эффекта выбросов нефтедобывающих скважин заключается в сочетании действий газовых компонентов (диоксид серы, оксиды азота и углерода, углеводороды) и твердых веществ.

В результате аварийных ситуаций возможны такие изменения почвенного покрова как: загрязнение почв нефтепродуктами, минерализованными пластовыми водами и химическими реагентами; механические нарушения различной степени; нарушения мерзлотного режима грунтов и активизация эрозионных процессов.

Объектом нашего исследования является участок вдоль нефтяного трубопровода Баку-Тбилиси-Джейхан, охватывающий каштановые и луговые почвы. Каштановые почвы являются одним из основных зональных типов почв на исследуемой территории. Эти почвы распространены в

теплых климатических условиях, здесь среднегодовая температура воздуха около 13°C, количество атмосферных осадков 400-600 мм. Каштановые почвы подразделяются на светлые, типичные и темные. Почвообразующие породы представлены деллювиальными, деллювиально-пролювиальными отложениями, среди которых преобладают карбонатные или гипсоносные суглинки. Геологическое строение и почвообразующие породы имеют большое значение для почвообразования. Горные породы, составляя до 90-95 % от веса почвенной массы, а именно твердую минеральную часть почвы, оказывают большое влияние на физические, механические, химические свойства почвы. Почвообразующие породы исследуемой территории по механическому составу разнообразны. Из них наиболее широко распространены суглинистые и глинистые породы.

В связи с значительной расчлененностью и большой дренированностью Района распространения каштановых почв, грунтовые воды залегают очень глубоко и не играют заметной роли в почвообразовании.

В морфологическом отношении они характеризуются четкой дифференциацией профиля, ясно выраженным гумусовым горизонтом, наличием карбонатно-иллювиального горизонта, заметной биологической обработанностью.

Определение содержания и распределения по профилю гумуса в изучаемых почвах позволило выявить закономерно-

сти в изменении запасов гумуса в зависимости от сочетания различных факторов.

Многие качественные показатели почв зависят от составляющих их органических и минеральных соединений, количества, соотношений и химической активности этих соединений и в первую очередь от содержания гумуса, карбонатности, величин поглощающего комплекса и его состава и т.д.

При увеличении количества гумуса улучшается и качество почв. Он оказывает большое влияние на физические и химические свойства почв: на её структуру, объемный вес, водопроницаемость, вододерживающую способность, улучшает условия аэрации, регулирует тепловые свойства почвы, повышает поглотительную способность, способствует увеличению количества микроорганизмов, т.е. улучшает питательный режим почвы.

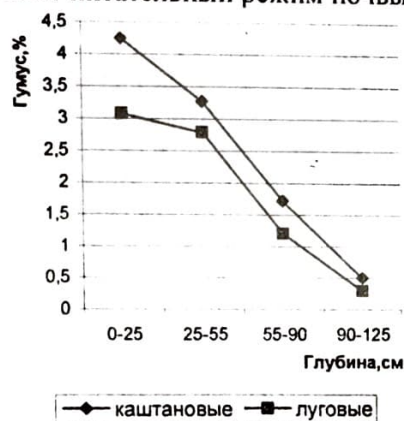


Рис.1 Изменение содержания гумуса по профилю в каштановых и луговых почвах

В исследуемых каштановых почвах содержание гумуса с глубиной снижается от 4,25% до 0,5%, а в луговых почвах в пределах объекта исследования содержания гумуса в верхнем горизонте составило 3,08% и с глубиной его содержания уменьшается до 0,3% (рис.1). Содержание карбонатов в каштановых почвах колеблется от 4,3 до 25,7%, а в луговых почвах от 3,4 до 12,9% (рис.2).

Глубина залегания и характер распределения карбонатов по профилю почв являются важными классификационными признаками и дают возможность установить степень развития процессов выщелачивания в почве.

Исследуемые нами разрезы были охарактеризованы средневзвешенным содержанием CaCO_3 в метровом слое и его содержанием в пахотном горизонте. В результате было получено три группы: 1) с превы-

шением содержания CaCO_3 в верхнем горизонте над средневзвешенным (современное накопление карбонатов); 2) с равномерным распределением карбонатов по профилю (равновесное состояние); 3) с превышением средневзвешенного над содержанием CaCO_3 в пахотном горизонте (вынос карбонатов).

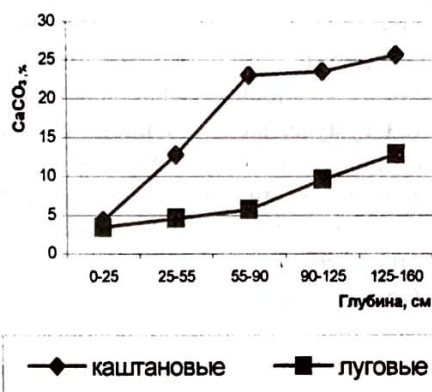


Рис.2 Изменение содержания CaCO_3 по профилю в каштановых и луговых почвах

В высококарбонатную группу (более 14%) входят каштановые почвы, содержание карбонатов которой связано с материнской породой. Карбонатность второй группы связана с аллювиальными отложениями. По профилю луговых почв карбонатность распределена почти равномерно.

Изучение состава обменных оснований имеет большое значение при разработке мероприятий по повышению плодородия почв. Количественный и качественный состав поглощенных катионов находится в зависимости от солевого состава катионов почвенного раствора. Основными катионами в почвах являются кальций и магний.

Из суммы поглощенных оснований в каштановых почвах на долю поглощенного кальция приходится 67,8-72,8%, магния 21,1-27,4%, а содержание поглощенного натрия составило 3,5-6,2%. В луговых почвах от суммы поглощенных оснований содержание кальция колеблется в пределах от 46,7 до 68,2%, магния от 25,3 до 52,4%, натрия от 5 до 6,5%.

Удельный вес твердой фазы почвы находится в тесной зависимости от имеющихся в почве минералов и от содержания в ней органического вещества. Удельный вес твердой фазы луговых почв исследуемой территории по профилю колеблется в пределах от 2,68 до 2,75 г/см³.

В почвенном профиле объемный вес

определяется составом материнских пород и особенностями почвообразовательного процесса, например, мощностью гумусового слоя, выраженностью иллювиальных горизонтов, окисленностью, оглеенностью, засоленностью и др.

Объемный вес пахотного горизонта составляет $1,22-1,26 \text{ г/см}^3$, по профилю резко увеличивается и в горизонтах В и ВС составляет $1,45-1,5 \text{ г/см}^3$. Объемный вес почвы находится в тесной зависимости от количества гумуса, механического состава и структурности почвы. Механический состав, является одним из основных физических свойств почв, с которым связан характер водно-воздушного и солевого режима почв. По соотношению фракций механического состава каштановые почвы характеризуются легкоглинистым механическим составом. По механическому составу эти почвы тяжело суглинистые и глинистые.

В результате воздействия человека на окружающую среду, возникает необходимость в информации о фактическом состоянии экосистем, оценке и прогнозе их состояния под влиянием антропогенного фактора. Такая необходимость особенно важна в зонах действия нефтепроводов, где имеется риск загрязнения окружающей среды нефтепродуктами.

Изучив физико-химические свойства почвы, можно прогнозировать устойчивость почвы к загрязнению сырой нефтью территории трубопровода Баку-Тбилиси-Джейхан. В количественном и качественном распространении нефтепродуктов в системе почва-атмосфера, важную роль играют в комплексе с фракционным составом нефти и структура почвы, её химический и физико-механический состав, поглощательная способность, теплопроводность и другие её свойства. Знание этих факторов дает возможность определить степень риска в конкретном участке прохождения нефтепровода при известном объеме разлитой сырой нефти [1].

Трубопровод Баку-Тбилиси-Джейхан предназначен для экспорта нефтяных запасов месторождений в Каспийском море. Протяженность нефтепровода от Бакинского терминала до Турецкого порта Джейхан составляет 1760 км, из которой 442 км проходит по территории Азербайджана, 248 км по территории Грузии и

1070 км по территории Турции. В пределах Азербайджана нефтепровод пересекает 13 административных районов в том числе 131 сельских населенных пунктов. По утвержденному проекту трубопровод представляет собой хорошо защищенную от возможных аварий системотехнический комплекс который обеспечивает целостность экологии почв прилегающей полосы. Трубопровод находится на глубине 1 м от поверхности. После завершения строительства и проведения мероприятий по рекультивации эти земли будут использоваться для выращивания различных сельскохозяйственных культур [3].

Одна из сложных задач диагностики нефти в среде – это определение ее суммарного содержания и качественного состава. Нефть – это природный раствор, состоящий из большого числа углеводородов разного строения, и высокомолекулярных смолистых, и асфальтеновых веществ. Все нефти близки между собой по элементному составу. На 95-99% нефть состоит из углерода (83-87%) и водорода (12-14%). Менее 5% приходится на азот, серу, и кислород, десятые и сотые доли процента на многочисленные микроэлементы [4]. Качество нефти и её свойства определяются соотношением между разными классами углеводородов и асфальтосмолистых веществ. Чем больше в составе нефти смол и асфальтенов, тем выше её молекулярный вес, плотность и вязкость. В смолах и асфальтенах концентрируются микроэлементы, токсичные тяжелые металлы и радионуклиды.

Содержание и состав нефти в почвах изменяются в широких пределах. В результате этого не существует единого метода позволяющего определить точное валовое содержание и состав нефтепродуктов в почвах. Для определения нефти в почвах используют несколько методов: а) определение органического углерода методом сухого сжигания; б) весовое определение суммы экстрагированных углеводородов; в) спектрофотометрию; г) люминесцентно-битуминологический анализ в ультрафиолетовой области спектра и др. методы [2].

Данные методы различаются по чувствительности в области применения. Выбор метода связан с конкретными условиями контроля за загрязненностью почв.

Почвы считаются загрязненными, если содержание нефтепродуктов в них достигает величины, при которой начинаются негативные экологические изменения в окружающей среде, т.е. нарушается экологическое равновесие в почвенной экосистеме, гибнут почвенные животные, наступает гибель растений, происходит изменение морфологии водно-физических свойств почв, падает их плодородие; создается опасность загрязнения подземных и поверхностных вод в результате попадания нефтепродуктов из почвы в водоносные горизонты [4].

Уровень содержания нефтепродуктов в почвах, выше которого наступает ухудшение природной среды называется верхним безопасным уровнем концентрации. Он зависит от сочетания таких факторов как состав и свойства почв, климатических условий, состава нефтепродуктов, типа растительности, типа землепользования и т.д. Эти нормы должны различаться в зависимости от климатических условий и типов почвообразования.

Природные экосистемы обладают большим потенциалом к самоочищению, в них активно действуют физико-химические и микробиологические процессы разрушения углеводородов. Если вовремя устранить источник загрязнения, то концентрация нефтепродуктов в почвах будет снижаться и достигнет безопасного уровня. В данном случае проводить специальные работы по рекультивации почв с экологической точки зрения нецелесообразно, т.к. при этом можно нанести вред почвенной экосистеме. Необходимо установить уровень содержания нефти в почвах, выше которого они не могут сами справиться с загрязнением, т.е. их потенциал самоочищения не работает. Такие почвы подлежат рекультивации, т.к. без этого они не выйдут из стадии деградации и будут оказывать негативное влияние на окружающую среду.

При прогнозировании степени загрязнения сырой нефтью исследуемой территории следует учитывать, что любой сброс нефти в почву недопустим, т.к. приводит окружающую среду к деградации. Все аварии на трубопроводах являются экстремальными. Количество аварий нельзя спланировать и полностью избежать. При установлении оптимальных объемов добычи нефти следует учитывать тип геосистемы, где проходит трубопровод и с каким количеством остаточной нефти может справиться данная экосистема. Это достигается путём анализа природных условий, а также при изучении физических и химических свойств почв исследуемой территории.

ВЫВОДЫ

На исследуемой территории проходит трубопровод Баку-Тбилиси-Джейхан, что неизбежно приводит к сбросу нефти в почву. Чтобы заранее прогнозировать допустимую степень загрязнения почв сырой нефтью были изучены физические и химические свойства данной территории, а также особенности данной экосистемы, в результате чего можно прогнозировать допустимый уровень концентрации нефти в почве, при котором не происходит деградация почв. В результате аналитических исследований каштановых и луговых почв исследуемой территории, мы установили, что каштановые почвы более гумусированны и содержат в верхнем пахотном горизонте органического вещества 4,25% с глубиной его содержания падает до 0,05%. В луговых почвах гумус содержится от 3,08% до 0,03%. Содержание карбонатов в каштановых почвах колеблется от 4,3 до 25,7%, а в луговых от 3,4 до 12,9%. Из суммы поглощенных оснований в обоих типах почв преобладает катион кальция. Удельный вес по профилю колеблется в пределах от 2,68 до 2,75 г/см³. Объемный вес составил 1,22-1,26 г/см³.

ЛИТЕРАТУРА

1. Герайзаде А.П., Бабаев М.П., Исмаилов Н.М. Прогнозирование влияния возможных аварий на нефтепроводе Баку-Джейхан на почву и путей его устранения (в пределах Азербайджана). Докл. Межд. Экологич. Форума «Сохраним планету Земля», Санкт-Петербург, 2004 г., с.242.
2. Восстановления нефтезагрязненных почвенных экосистем. /Под редакцией М.А. Глазковской. М.: Наука 1988.
3. Исмаилов А.И., Исмаилов Н.И. Экологическое прогнозирование почв вдоль нефтепровода Баку-Джейхан (в пределах Азербайджанской Республики). Докл. Межд. Экологич. Форума «Сохраним планету Земля», Санкт-Петербург, 2004 г., с.245.
4. Пиковский Ю.И., Геннадиев А.Н., Голованов Д.Л. – Картографическая оценка потенциала самоочищения почв от техногенных углеводородов. /География и окружающая среда М.: ГЕОС, 2000.
5. Морфогенетические профили почв Азербайджана, Изд. «ЭЛМ», 2004 г.
